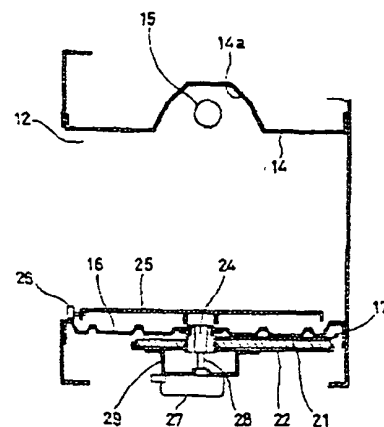

(54) HEATING AND COOKING DEVICE

(11) 6-94245 (A) (43) 5.4.1994 (19) JP
(21) Appl. No. 4-245215 (22) 14.9.1992
(71) TOSHIBA CORP (72) MOTOYA SAKAKIBARA
(51) Int. Cl.⁶ F24C7/06

PURPOSE: To improve a manufacturing characteristic of a lower heater, save its manufacturing cost, increase its safety characteristic and improve a heating efficiency.

CONSTITUTION: An upper heater 15 and a lower heater 17 are arranged at a ceiling part and a bottom part of a heating and cooking chamber 12, respectively. A rotary table 25 is rotatably driven by a motor 27 to heat food while the table is being rotated by a motor 27. In such a heating and cooking device described above, the lower heater 17 is formed into a planer form and at the same time it is also arranged at the deeper location than a transmitting shaft 24 of the rotating table 25.



see FIGS. 3 + 4

(51)Int.Cl.⁵

F 2 4 C 7/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 7539-3L

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-245215

(22)出願日 平成4年(1992)9月14日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 榊原 基也

名古屋市西区葭原町4丁目21番地 株式会
社東芝名古屋工場内

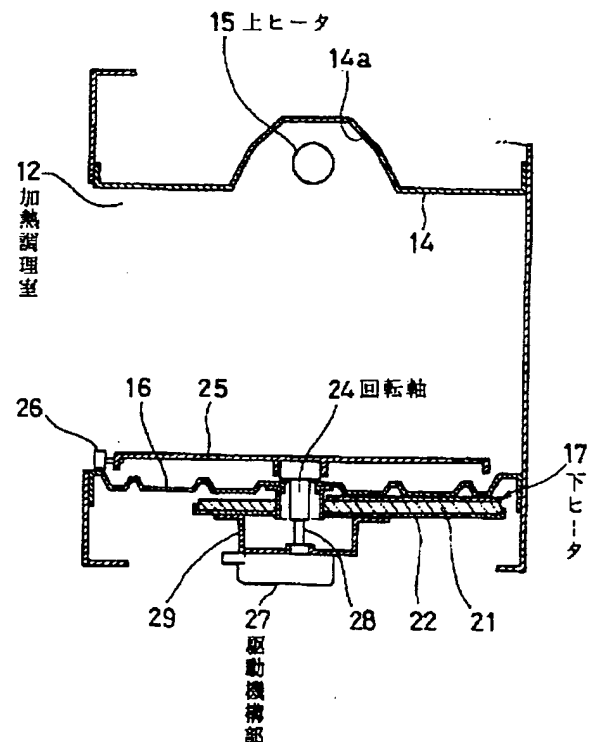
(74)代理人 弁理士 佐藤 強 (外1名)

(54)【発明の名称】 加熱調理器

(57)【要約】

【目的】 下ヒータの製作性を向上させて製造コストを易くし、しかも、安全性を高くすると共に、加熱効率を良好にする。

【構成】 加熱調理室12の天井部及び底部に上ヒータ15及び下ヒータ17を配設すると共に、食品を載置する回転テーブル25を加熱調理室12の内底部に回転可能に設け、モータ27により回転テーブル25を回転駆動して食品を回転させながら加熱するように構成した加熱調理器において、下ヒータ17を、平面状に構成すると共に、回転テーブル25の伝達軸24よりも奥側に配置する構成としたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱調理室の天井部及び底部に上ヒータ及び下ヒータを設けると共に、前記加熱調理室の内底部に回転テーブルを回転可能に設け、この回転テーブル上に食品を載置して該食品を回転させながら加熱するように構成して成る加熱調理器において、前記下ヒータを、平面状に構成すると共に、前記回転テーブルの回転軸よりも奥側に配置したことを特徴とする加熱調理器。

【請求項2】 前記下ヒータは、ほぼ半円形状に形成されていることを特徴とする請求項1記載の加熱調理器。

【請求項3】 前記回転テーブルを回転駆動する駆動機構部は、その重心が前記回転テーブルの回転軸よりも前側に位置するように配設されていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、加熱調理室の天井部及び底部に上ヒータ及び下ヒータを設けて成る加熱調理器に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の加熱調理器である電気オープンにおいては、上ヒータとして例えば石英管ヒータを設けると共に、下ヒータとして平面状ヒータを設け、更に、加熱調理室の内底部に回転テーブルを回転可能に設け、この回転テーブル上に食品を載置して該食品を回転させながら加熱するように構成したものがある。この構成では、平面状ヒータは、加熱調理室の底板部の下面に沿って配設されており、該底板部の形状及び大きさとほぼ同じ形状及び大きさを有している。そして、平面状ヒータの中心部分には、回転テーブルの回転軸を貫通させるための貫通孔が形成されている。

【0003】このような平面状ヒータ1は、図6に示すように、薄板状の芯マイカ2にヒータ線3を巻回したものを前後に2枚並べ、そして、この前後に2枚並べたものを、2枚の薄板状のカバーマイカ4、4により上下から挟んで構成されている。上記平面状ヒータ1の中心部分には、貫通孔5が形成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来構成では、平面状ヒータ1の中心部分に貫通孔5を形成するために、ヒータ線3を巻回する芯マイカ2を2枚備えなければならなかった。というのは、1枚の芯マイカに貫通孔を形成してヒータ線を巻回すると、芯マイカの貫通孔近傍部分におけるヒータ線の巻回密度が小さくなってしまからである。このため、従来構成の平面状ヒータ1は、その構成部品点数が多くなり、製作性が悪く、ひいては製造コストが高くなるという問題点があった。

【0005】また、上記平面状ヒータ1は、加熱調理室の底板部の下面のうちのほぼ前端まで配設されているの

で、加熱調理室の前面開口部の下縁部がかなり高温になる。このため、加熱調理室の前面開口部を開閉する扉の温度がかなり高くなったり、調理終了後に扉を開放して調理物を取り出すときに手指が高温部分に触れ易く、火傷をするおそれもあった。

【0006】更に、上記平面状ヒータ1の形状及び大きさが、加熱調理室の底板部の形状及び大きさとほぼ同じぐらいあるため、平面状ヒータ1から発生する熱が加熱調理室の底板部だけでなくオープン本体の底部周辺まで伝わってこれを加熱してしまう傾向が強かった。従って、平面状ヒータ1から発生する熱が無駄に消費されてしまい、調理物の加熱に寄与する割合が低く、加熱効率が悪かった。

【0007】そこで、本発明の目的は、下ヒータの製作性を向上し得て、製造コストを易くでき、しかも、加熱調理室の前面開口部の下縁部が高温になることを防止でき、安全性を向上できると共に、加熱効率を良好にし得る加熱調理器を提供するにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の加熱調理器は、加熱調理室の天井部及び底部に上ヒータ及び下ヒータを設けると共に、前記加熱調理室の内底部に回転テーブルを回転可能に設け、この回転テーブル上に食品を載置して該食品を回転させながら加熱するように構成して成る加熱調理器において、前記下ヒータを、平面状に構成すると共に、前記回転テーブルの回転軸よりも奥側に配置したところに特徴を有する。

【0009】この場合、前記下ヒータを、ほぼ半円形状に形成しても良い。

【0010】また、前記回転テーブルを回転駆動する駆動機構部を、その重心が前記回転テーブルの回転軸よりも前側に位置するように配設する構成が考えられる。

【0011】

【作用】上記手段によれば、下ヒータを、平面状に構成すると共に、回転テーブルの回転軸よりも奥側に配置する構成としたので、平面状の下ヒータに回転テーブルの回転軸を貫通させるための貫通孔を形成する必要がなくなる。このため、ヒータ線を巻回する芯マイカを1枚にすることが可能になるから、従来構成に比べて、構成部品点数が少なくなり、製作性が向上すると共に製造コストも安くなる。

【0012】また、平面状の下ヒータを、回転テーブルの回転軸よりも奥側に配置したので、加熱調理室の前面開口部の下縁部の温度がそれほど高くならず、従って、扉の温度が高くないと共に、火傷することもなくなる。更に、平面状の下ヒータの形状及び大きさが、加熱調理室の底板部の形状及び大きさのほぼ半分程度になるため、下ヒータから発生する熱が加熱調理室の底板部以外の部分即ち調理器本体の底部周辺まで伝わり難くなる。このため、下ヒータから発生する熱が無駄に消費さ

3

れる量が減り、調理物の加熱に寄与する割合が高くなるため、加熱効率が良くなる。

【0013】この場合、下ヒータをほぼ半円形状に形成したので、下ヒータの形状は回転テーブルの奥側半分の形状に対応するものとなり、下ヒータの大きさが、回転テーブル上に載置された調理物を十分加熱するのに必要最小限の大きさになる。このため、下ヒータを必要最小限の大きさまで小形化することができ、それだけ製造コストも安くなる。

【0014】更に、回転テーブルを回転駆動する駆動機構部を、その重心が回転テーブルの回転軸よりも前側に位置するように配設したので、駆動機構部と下ヒータとが回転軸を挟んで対向するようになり、両者の間の距離が長くなる。このため、下ヒータから熱が駆動機構部へ伝わり難くなり、駆動機構部の熱対策構成が簡単になると共に、駆動機構部の信頼性が高くなる。

【0015】

【実施例】以下、本発明をヒータ付き電子レンジに適用した第1の実施例について図1ないし図4を参照しながら説明する。まず、ヒータ付き電子レンジの全体構成を示す図2において、レンジ本体11内には、加熱調理室12が設けられている。この加熱調理室12の前面開口部は、扉13により開閉されるように構成されている。

【0016】また、レンジ本体11内における加熱調理室12の右側には、機械室(図示しない)が設けられており、この機械室内にマグネトロン、その駆動回路、冷却ファン装置(いずれも図示しない)等が配設されている。上記マグネトロンは、マイクロ波を加熱調理室12内へ供給して、該加熱調理室12内に収容された調理物を高周波加熱するものである。

【0017】さて、図1に示すように、上記加熱調理室12の天井部である天井板部14には、ヒータ収容部14aが上方に向けて突設されている。このヒータ収容部14a内に、例えば石英管ヒータからなる上ヒータ15が配設されている。上記ヒータ収容部14aの内面は、上ヒータ15から発生する熱線を反射する反射面となっている。

【0018】一方、加熱調理室12の底部である底板部16には、その下面の後半部側に平面状の下ヒータ17が配設されている。この下ヒータ17は、図3に示すように、ほぼ半円形の薄板状をなす芯マイカ18と、この芯マイカ18に図示するように巻回されたヒータ線19と、このヒータ線19が巻回された芯マイカ18を上下から挟むものであって該芯マイカ18とほぼ同形状をなす2枚のカバーマイカ20、20とから構成されている。

【0019】このような構成の下ヒータ17は、上記底板部16の下面に直接密接するように配置され、矩形板状の断熱材21を挟んでヒータ取付板22で押え付けることにより取付固定されている。この場合、上記ヒータ

4

取付板22は、底板部16の下面にリベット23により固着されている。

【0020】ここで、上記底板部16の中心部には、図1に示すように、回転軸である伝達軸24を貫通させるための貫通孔が形成されており、上記下ヒータ17は、この貫通孔つまり伝達軸24の奥側に配置される構成となっている(図4も参照)。尚、断熱材21及びヒータ取付板22は、上記貫通孔つまり伝達軸24の前側にも少し延びるように配置される構成となっている。

【0021】また、上記伝達軸24の上端部は加熱調理室12内へ若干突出しており、該上端部に調理物を載置する回転テーブル25が着脱可能に連結されている。この回転テーブル25は、外周部に取付けられた例えば3個のローラ26により加熱調理室12の底板部16上に回転可能になっている。尚、上記回転テーブル25は、下ヒータ17から発生する熱を調理物に伝え易くするために、焼き網状の構造を有している。

【0022】一方、伝達軸24の下端部は、回転テーブル駆動用のモータ27の出力軸28に着脱可能に連結されている。上記モータ27は、前記ヒータ取付板22の下面にモータ取付板29を介して取付固定されている。これにより、回転テーブル25は、モータ27により回転駆動される。即ち、モータ27が、回転テーブル25を回転駆動する駆動機構部を構成している。この場合、モータ27は、減速装置を内蔵しており、回転テーブル25を1分間に2.5回転程度の回転速度で回転させるように構成されている。

【0023】また、モータ27は、図1に示すように、その重心が伝達軸24よりも前側に位置するように全体として前側に片寄って配設されている。これにより、モータ27と下ヒータ17との間の距離が長くなり、該下ヒータ17からの熱がモータ27へ伝わり難くなっている。

【0024】尚、レンジ本体11の前面右部には、図2に示すように、操作パネル30が配設されており、この操作パネル30上には、調理の種類や時間等を表示するための表示器31、並びに、調理コースの設定、調理開始及び調理取消し等の操作を行うための各種スイッチ32が配設されている。

【0025】次に、上記構成の作用を説明する。今、上ヒータ15及び下ヒータ17により例えばパンを焼く調理を行うものとする。この場合、加熱調理室12内の回転テーブル25上にパン(図示しない)を載せて扉13を開塞した後、上ヒータ15及び下ヒータ17、並びに、モータ27をそれぞれ通電駆動する。これにより、回転テーブル25即ちパンが回転しながら、上ヒータ15からの輻射熱と、下ヒータ17から発生して加熱調理室12の底板部16を介して伝達された熱とにより加熱される。

【0026】この場合、平面状の下ヒータ17は、形状

50

及び大きさが底壁部16の形状及び大きさのほぼ半分程度で、しかも、配設位置が伝達軸24の奥側だけに偏っているが、回転テーブル25即ちパンが回転する構成であるので、パンはむらなく均一に焼ける。そして、平面状の下ヒータ17の形状及び大きさが、従来構成(図6参照)の下ヒータの形状及び大きさのほぼ半分程度であることから、本実施例の下ヒータ17は、単位面積当たりの発熱量が従来構成のそれに比べて2倍以上になる(発熱出力が同じであると仮定した場合)。このため、加熱調理室12の底板部16の温度の立ち上がりが従来構成に比べて急激になるから、加熱調理に要する時間が短縮される。

【0027】以下、本実施例と従来構成とを比較する具体的な実験についてを説明する。本実施例では、上ヒータ15の出力を880W、下ヒータ17の出力を420Wとしている。これに対して、従来構成の上ヒータの出力は800W、下ヒータの出力は570Wである。尚、従来構成の上ヒータは本実施例と同じ石英管ヒータであり、従来構成の下ヒータは図6に示すような平面状ヒータである。

【0028】上記した両構成によって、同じ枚数のパンを焼くと、本実施例では4分30秒かかり、従来構成では5分30秒かかった。この結果、本実施例の方が、従来構成よりも約1分程度調理時間が短くなることが実測された。しかも、本実施例の上ヒータ15と下ヒータ17とを合わせた加熱出力は、1300Wであるのに対して、従来構成の上ヒータと下ヒータとを合わせた加熱出力は、1370Wであり、本実施例の方が従来構成よりも全体として加熱出力が小さいのである。この実験結果から、本実施例の方が、従来構成よりも加熱効率が大幅に優れていることが分かった。

【0029】このような構成の本実施例によれば、下ヒータ17を、平面状に構成すると共に、回転テーブル25の伝達軸24よりも奥側に配置する構成としたので、平面状の下ヒータ17に回転テーブル25の伝達軸24を貫通させるための貫通孔を形成する必要がなくなる。このため、ヒータ線19を巻回する芯マイカ18を1枚にすることが可能になるから、従来構成に比べて、構成部品点数が少なくなり、製作性が向上すると共に、構成を小形化し得て製造コストを安くすることができる。

【0030】また、平面状の下ヒータ17を、回転テーブル25の伝達軸24よりも奥側に配置したので、加熱調理室12の前面開口部の下縁部の温度がそれほど高くなり、従って、扉13の温度が高くなり、調理終了時に扉13を開放して調理物を取り出す際に火傷することも確実に防止できる。

【0031】更に、平面状の下ヒータ17の形状及び大きさが、加熱調理室12の底板部16の形状及び大きさのほぼ半分以下になるため、下ヒータ17から発生する熱が加熱調理室12の底板部16以外の部分即ちレンジ

本体11の底部周辺まで伝わる割合が少なくなる。このため、下ヒータ17から発生する熱が無駄に消費される量が減り、調理物の加熱に寄与する割合が高くなるため、加熱効率が良くなる。具体的には、パンを焼く調理において、調理時間が従来構成に比べて約1分程度短縮される。

【0032】また、上記実施例では、下ヒータ17をほぼ半円形状に形成したので、下ヒータ17の形状は回転テーブル25の奥側半分の形状に対応するものとなり、下ヒータ17の大きさが、回転テーブル25上に載置された調理物を十分加熱するのに必要最小限の大きさになる。このため、下ヒータ17を必要最小限の大きさまで小形化することができ、それだけ製造コストも安くなる。

【0033】加えて、回転テーブル25を回転駆動するモータ27を、その重心が回転テーブル25の伝達軸24よりも前側に位置するように配設したので、モータ27と下ヒータ17とが伝達軸24を挟んで対向するようになり、両者の間の距離が長くなる。このため、下ヒータ17から熱がモータ27へ伝わり難くなり、モータ27の熱対策構成を簡単化できると共に、熱に対するモータ27の信頼性を高くし得る。

【0034】尚、上記実施例では、下ヒータ17の形状をほぼ半円形状としたが、これに限られるものではなく、長方形としても良く、加熱調理室12の底部の形状や回転テーブル25の形状等に応じて適宜設定すれば良い。

【0035】図5は本発明の第2の実施例を示すもので、第1の実施例と異なるところを説明する。図5において、下ヒータ17に代わる下ヒータ33は、半円形状部33a(下ヒータ17の形状とほぼ同じ形状の部分)と、この半円形状部33aの前部に前方へ向けて延設された延設部33bと、この延設部33bの中央部に形成された凹部33cとから構成されている。この場合、下ヒータ33の凹部33c内に、伝達軸24を通すようにしており、もって、平面状の下ヒータ33を回転テーブル25の伝達軸24よりも奥側に配置する構成としている。従って、この第2の実施例においても、第1の実施例とほぼ同様な作用効果を得ることができる。

【0036】

【発明の効果】本発明は、以上説明した通りであるので、次の効果を得ることができる。

【0037】請求項1の加熱調理器においては、下ヒータを、平面状に構成すると共に、回転テーブルの回転軸よりも奥側に配置する構成としたので、下ヒータの製作性を向上し得て、製造コストを易くでき、しかも、加熱調理室の前面開口部の下縁部が高温になることを防止でき、安全性を向上できると共に、加熱効率を良好にすることができる。

【0038】請求項2の加熱調理器においては、下ヒータ

7

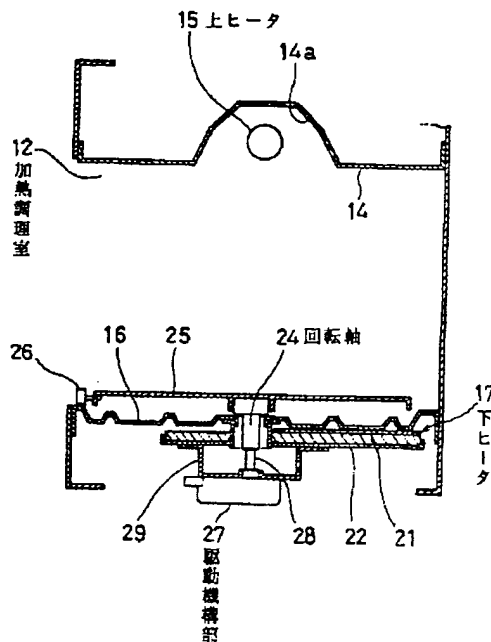
タをほぼ半円形状に形成したので、下ヒータの大きさが回転テーブル上に載置された調理物を十分加熱するのに必要最小限の大きさになり、下ヒータを小形化できると共に、製造コストも安くし得る。

【0039】請求項3の加熱調理器においては、回転テーブルを回転駆動する駆動機構部を、その重心が回転テーブルの回転軸よりも前側に位置するように配設したので、下ヒータからの熱が駆動機構部へ伝わり難くなり、駆動機構部の熱対策構成が簡単になると共に、熱に対する該駆動機構部の信頼性が高くなる。

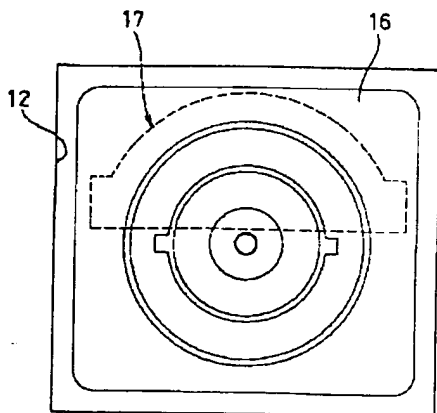
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すヒータ付き電子レンジの縦断側面図

【図1】



【図4】



8

【図2】ヒータ付き電子レンジ全体の斜視図

【図3】下ヒータの分解斜視図

【図4】加熱調理室の底面の上面図

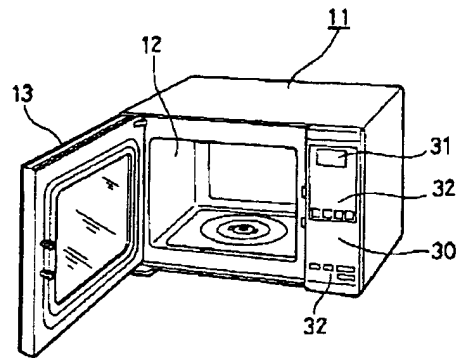
【図5】本発明の第2の実施例を示す図4相当図

【図6】従来構成を示す下ヒータの分解斜視図

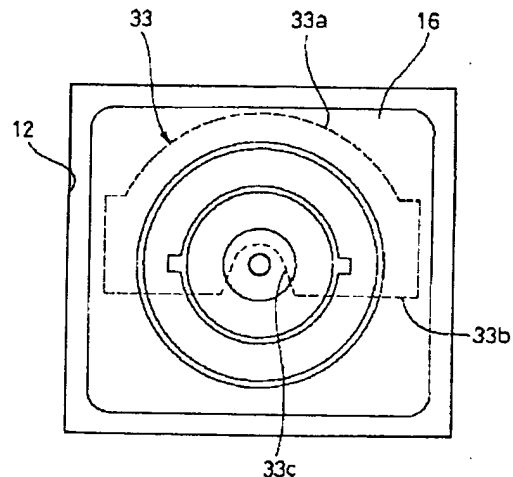
【符号の説明】

11はレンジ本体、12は加熱調理室、13は扉、14は天井壁部（天井部）、15は上ヒータ、16は底板部（底部）、17は下ヒータ、18は芯マイカ、19はヒータ線、20はカバーマイカ、24は伝達軸（回転軸）、25は回転テーブル、27はモータ（駆動機構部）、28は出力軸、33は下ヒータを示す。

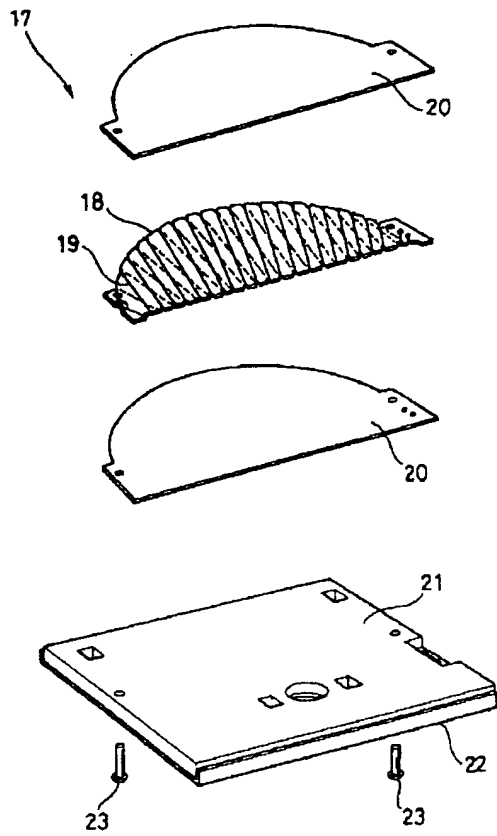
【図2】



【図5】



【図3】



【図6】

